

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Fumio MIYAGAWA

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: August 1, 2003

Examiner:

For: HOUSING PREFORM AND ELECTRONIC APPARATUS USING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-227042

Filed: August 5, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: August 1, 2003

By: 

H. J. Staas
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 8月 5日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-227042

[ST.10/C]:

[JP2002-227042]

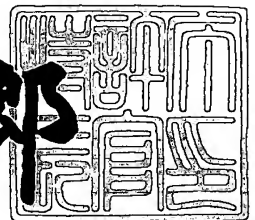
出 願 人
Applicant(s):

新光電気工業株式会社

2003年 6月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3047934

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0258235

【提出日】 平成14年 8月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 5/00

【発明の名称】 筐体形成体およびこれを用いた電子機器

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 長野県長野市大字栗田字舎利田 7 1 1 番地 新光電気工業株式会社内

【氏名】 宮川 文雄

【特許出願人】

【識別番号】 000190688

【氏名又は名称】 新光電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077621

【弁理士】

【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100092819

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀米 和春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006725

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702296

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 筐体形成体およびこれを用いた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 屈曲可能に形成されたプレート体の内部に電子部品と、電子部品を電氣的に接続する配線が形成されていることを特徴とする筐体形成体。

【請求項 2】 プレート体が、可撓性を有する基材と、電子部品を埋没させて被覆する可撓性を有する保護フィルムからなることを特徴とする請求項 1 記載の筐体形成体。

【請求項 3】 プレート体の屈曲部に、配線の断線を防止する補強体が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の筐体形成体。

【請求項 4】 配線が、導電性ペーストによって形成されていることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の筐体形成体。

【請求項 5】 プレート体が、筐体を平面的に展開した形状に形成されていることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の筐体形成体。

【請求項 6】 請求項 1、2、3、4 または 5 記載の筐体形成体が塑性加工され、立体形状の筐体として形成されていることを特徴とする電子機器。

【請求項 7】 請求項 1、2、3、4 または 5 記載の筐体形成体とシステム部品とを組み合わせ構成されていることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は筐体形成体およびこれを用いた電子機器に関し、より詳細には筐体を形成する筐体形成体自体に半導体装置等の電子部品が搭載され、またこの筐体形成体によって構成された電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体装置等の電子部品を搭載した電子機器は一般に筐体（ハウジング）の内部に電子部品を収納して形成されている。たとえば、半導体装置等の電子部品を電子機器に搭載する場合は、半導体装置や各種電子部品をアセンブリし、実装基

板等に実装し、その実装基板等を筐体内に配置して電子機器を構成する方法が従来の一般的な方法である。このため、半導体素子を搭載するパッケージの構造、半導体装置を実装基板に実装する方法、各種電子部品をアセンブリして搭載する方法等について、きわめて多様な方法がなされてきた。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

筐体内に種々の電子部品を搭載して電子機器を構成する方法は、量産が容易な汎用品が使用できることから大量生産には向いているが、より特化した製品や、従来にない新形態の製品を製造する場合、また新しい機能を備えた製品を製造する場合は、筐体内に回路モジュールを組み込むといった従来方法では対応することができない。

もちろん、製品に応じて特化した、複雑な機能を有する回路モジュールとして、半導体素子や抵抗、コンデンサ等の回路部品を組み合わせた回路モジュールが提供されており、基板に半導体素子を埋め込んだり、基板を複数の層構造として半導体素子とともに各種回路部品を組み込んで複合化した製品等も提供されている。

【 0 0 0 4 】

しかしながら、より多様な形態の電子機器に対応しようとする場合に、筐体内に電子部品を収納して構築する従来方法では、電子部品の複合化を進めたとしても、限度がある。

本発明は、このような筐体内に電子部品を収納するという従来方法とは基本的に異なる方法によって電子部品を実装する新規な構造を実現するものであり、その構造（システム）を実現するための筐体形成体およびこれを用いた電子機器を提供しようとするものである。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため次の構成を備える。

すなわち、電子部品を実装する実装構造に使用する筐体形成体として、屈曲可能に形成されたプレート体の内部に電子部品と、電子部品を電氣的に接続する配

線が形成されていることを特徴とする。

また、前記プレート体は、可撓性を有する基材と、電子部品を埋没させて被覆する可撓性を有する保護フィルムからなることを特徴とする。

また、前記プレート体の屈曲部に、配線の断線を防止する補強体が設けられていることを特徴とする。前記補強体としてはメタルワイヤ等が有効であり、これによって筐体形成体の屈曲部分での配線の断線を防止することができる。

また、前記配線が、導電性ペーストによって形成されていることは、配線が柔軟性を有することから筐体形成体の屈曲によって配線の断線が防止できるという効果がある。

また、前記プレート体が、筐体を平面的に展開した形状に形成されていることにより、筐体形成体を組み立てて容易に筐体を形成することができる。

【 0 0 0 6 】

また、前記筐体形成体を用いた電子機器として、前記筐体形成体が塑性加工され、立体形状の筐体として形成されていることを特徴とする。

また、前記電子機器が、前記筐体形成体と電子製品とを組み合わせる構成されていることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について添付図面に示して詳細に説明する。

図 1 は本発明に係る筐体形成体とこれを用いた電子機器の基本的な概念を示す説明図である。本発明に係る回路形成体によって構成した筐体は、筐体 1 0 自体を回路領域とするものである。従来の電子機器では、筐体の内部に半導体装置等の電子部品を収納する構成となっているのに対して、本発明に係る電子機器では、筐体 1 0 の内部ではなく、筐体 1 0 自体に電子部品を搭載することが特徴的である。

【 0 0 0 8 】

また、本願発明の筐体 1 0 は屈曲可能あるいは可撓性を有する筐体形成体を用いて筐体形成体を曲げあるいは組み合わせる（塑性加工）、立体の筐体 1 0 を形

成することを特徴とする。

図 2 は図 1 に示す筐体 1 0 を組み立てるための筐体形成体 2 0 の例を示す。図 1 に示す筐体 1 0 は外形形状が立方体の立体に形成されたもので、この筐体 1 0 を構成するための筐体形成体 2 0 は、図 2 に示すように筐体 1 0 を展開した形態に形成されている。

【 0 0 0 9 】

2 2 は筐体形成体 2 0 に搭載した電子部品である。2 4 は電子部品 2 2 を電氣的に接続する配線である。

図 3 に電子部品 2 2 を搭載した筐体形成体 2 0 の形成例を示す。図 3 (a) は、基材 2 6 に電子部品 2 2 を搭載し、樹脂からなる保護フィルム 2 8 を基材 2 6 の電子部品 2 2 を搭載した面にラミネートする状態、図 3 (b) は、基材 2 6 に搭載された電子部品 2 2 を保護フィルム 2 8 の内部に埋没させるようにして保護フィルム 2 8 によって被覆した状態を示す。基材 2 6 および保護フィルム 2 8 はともに可撓性を有し、基材 2 6 および保護フィルム 2 8 によって電子部品 2 2 を内蔵したプレート体が形成される。なお、保護フィルム 2 8 には熱可塑性樹脂を使用することが好適である。

【 0 0 1 0 】

筐体形成体 2 0 を構成する基材 2 6 には、金属、樹脂、紙等の任意の素材が使用できる。図 3 は基材 2 6 に紙材を使用し、基材 2 6 に電子部品 2 2 を搭載して保護フィルム 2 8 により電子部品 2 2 を被覆したものである。プレート体が可撓性を有するから、筐体形成体 2 0 も可撓性を有し、筐体形成体 2 0 を折り曲げるようにして、適宜形態の筐体 1 0 を形成することができる。たとえば、紙材を筐体 1 0 の外面に露出させるようにするには、筐体形成体 2 0 を折り曲げる際にそのように操作すればよい。

なお、プレート体は常に基材 2 6 と保護フィルム 2 8 のように異種素材の構成に係るものとは限らず、同一素材によって形成してもよい。

【 0 0 1 1 】

図 2 に示すように立体を展開した形態の筐体形成体 2 0 を折り曲げて筐体を形成する処理操作を、本明細書では塑性加工ということにする。筐体形成体 2 0 を

折り曲げて立体を構成する場合に、折り曲げ位置で配線 2 4 の接続が確実になされるようにする方法としては、図 4 に示すように、配線 2 4 が形成される近傍あるいは配線 2 4 中に補強体としてメタルワイヤ 3 0 を配置するとよい。基材 2 6 に配線 2 4 を形成する際に、配線 2 4 を形成する位置あるいは配線 2 4 の近傍にメタルワイヤ 3 0 を埋め込むようにして配置することができる。

【 0 0 1 2 】

基材 2 6 の表面に配線 2 4 を形成する方法としては、基材 2 6 の表面に配線 2 4 を印刷する方法、表面に銅箔を被着した基材 2 6 を使用して銅箔をエッチングすることによって配線 2 4 を形成する方法、スパッタリングあるいはめっき等により成膜して配線 2 4 を形成する方法、導電性ペーストをディスペンサにより配線 2 4 のパターンにしたがって塗布して形成する方法等が利用できる。

図 4 に示すようにメタルワイヤ 3 0 を埋め込む場合は、印刷等により配線 2 4 のパターンを形成する際や、めっき工程の前後に埋め込むようにすればよい。

【 0 0 1 3 】

なお、導電性ペーストを用いて配線 2 4 を形成した場合は、配線 2 4 が柔軟性を備えていて、筐体形成体 2 0 を折り曲げたりして筐体 1 0 を組み立てる際に断線が生じにくいという利点がある。また、導電性ペーストを使用して配線 2 4 を形成する場合は、ディスペンサにより導電性ペーストを塗布するようにして配線を形成するから、配線を 3 次元的な配置とすることも容易にでき、基材 2 6 に電子部品 2 2 を搭載した状態で導電性ペーストをディスペンスすることによって任意のパターンに配線を形成することができるという利点がある。

【 0 0 1 4 】

なお、導電性ペーストとは、金、銀、銅といった導電性粒子を分散剤中に分散させてペースト状にしたものである。導電性ペーストで導電性粒子の粒子径が 1 0 0 ナノメートル以下のもの（ナノレベル）を使用したものをとくに微粒導電性ペーストという。このようなナノレベルまで微小化された金属粒子を使用した場合は、金属本来の融点よりもはるかに低い温度で焼結する。たとえば、導電性粒子として 1 0 ナノメートル程度の大きさのニッケル粒子を使用したものでは、1 0 0 ℃～2 0 0 ℃程度に加熱するだけでニッケル粒子が凝集して一体化する。し

たがって、さほど高温に加熱せずに電氣的導体とすることができ、電子部品 2 2 や基材 2 6 を損傷させずに、配線 2 4 を形成することができるという利点がある。

また、微粒導電性ペーストを用いて形成した導体部は電気抵抗が小さく、電氣的特性のすぐれた配線 2 4 として得られるという利点がある。

【 0 0 1 5 】

また、微粒導電性ペーストを使用して配線 2 4 を形成する場合は、従来の導電性ペーストを使用した場合に比べて、微細なパターンを形成することが可能であり、微細配線を形成しなければならないような場合、きわめて小型の筐体を形成する場合で、配線を高密度に形成しなければならないような場合に、とくに有効に利用することができる。

微粒導電性ペーストを用いて配線を形成する場合は、インクジェットによる印刷法、ディスペンサを使用して塗布する方法が利用できる。筐体形成体 2 0 を X-Y テーブルに支持する等により、任意のパターンに配線 2 4 を形成することができる。

【 0 0 1 6 】

筐体形成体 2 0 は筐体 1 0 の形態に合わせて適宜形状に形成することができる。図 5 は、筐体形成体 2 0 を多数個取りする例として示すものである。大判の基材 2 6 に電子部品 2 2 を所定の繰り返し配列で配置し、たとえば、楕円形状に打ち抜いて各々の筐体形成体 2 0 を形成することができる（図 5 (a)）。図 5 (b) は、個々の筐体形成体 2 0 で電子部品 2 2 を配線 2 4 によって接続した状態を示す。個々の筐体形成体 2 0 は所定形状に折り曲げて所要の筐体形状とすることができる。

図 6 は、筐体形成体 2 0 を曲面状に曲げて、曲面状の外形を有する筐体を形成した例である。このように曲面状の外形を備える筐体の場合でも、筐体自体の内部に配線 2 4 により電氣的に接続して電子部品 2 2 を搭載することができ、筐体自体が特定の機能を備えるものとして提供することができる。

【 0 0 1 7 】

図 7、8 は、本発明に係る筐体形成体を用いて構成する電子機器の例を示す。

図 7 は電子部品を搭載した筐体形成体をパネル体 4 0 に形成した例である。図 7 (a)、(b) がパネル体 4 0 の正面図、背面図、図 7 (c) が組み立て図である。図 7 (c) はパネル体 4 0 の端部に設けたフック部を、パネル体 4 0 の他端部に係止させて円筒体状の電子機器とした状態を示す。図 8 (b) は、パネル体 4 0 を Z 形に折り曲げて使用する例を示す。パネル体 4 0 は可撓性を有するからこのような曲げ操作によって適宜形状に形成して使用することができる。

【 0 0 1 8 】

図 9 は筐体形成体 2 0 を使用した電子機器のさらに他の例を示すものである。図 9 (b) に示すように、筐体 5 0 の内部にディスプレイ 5 2、ディスク装置 5 4、内蔵ボード 5 6 を収納した形態の従来製品を、本発明に係る筐体形成体 2 0 を使用すると、図 9 (a) に示す筐体形成体 2 0 とディスプレイ 5 2 とディスク装置 5 4 のシステム部品に構成しなおすことができ、システム部品を組み合わせることによって電子機器を構成することができる。筐体形成体 2 0 は屈曲性を有するから形態を変形する操作が容易に可能であり、システム部品を任意に組み合わせたり、その配置を適宜調節することが容易に可能であるという利点がある。このような筐体形成体 2 0 に特有の機能を利用すれば、きわめて多様な製品への応用が可能であり、従来にない新規な機能を有する電子機器を提供することが可能である。

【 0 0 1 9 】

【発明の効果】

本発明に係る筐体形成体によれば、上述したように、筐体形成体の形態の自由度が大きいことから、きわめて多様な製品への応用利用が可能であり、また、プログラマブルな実装技術を利用できることから、従来にない新規な電子機器を提供することができるという著効を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る電子部品の実装構造の概念を示す説明図である。

【図 2】

図 1 に示す筐体を組み立てるための筐体形成体の平面図である。

【図 3】

筐体形成体を形成する方法を示す説明図である。

【図 4】

筐体形成体の折り曲げ位置の構成を示す説明図である。

【図 5】

筐体形成体を多数個形成する方法を示す説明図である。

【図 6】

筐体形成体を用いて曲面形状の筐体を形成した例を示す説明図である。

【図 7】

筐体形成体を用いて筐体を形成する例を示す説明図である。

【図 8】

筐体形成体を用いて筐体を形成する例を示す説明図である。

【図 9】

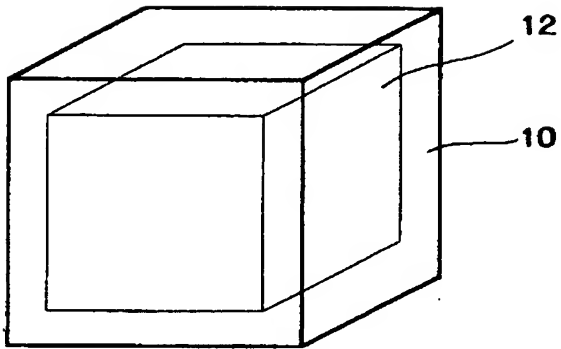
本発明に係る電子部品の実装構造の応用例を示す説明図である。

【符号の説明】

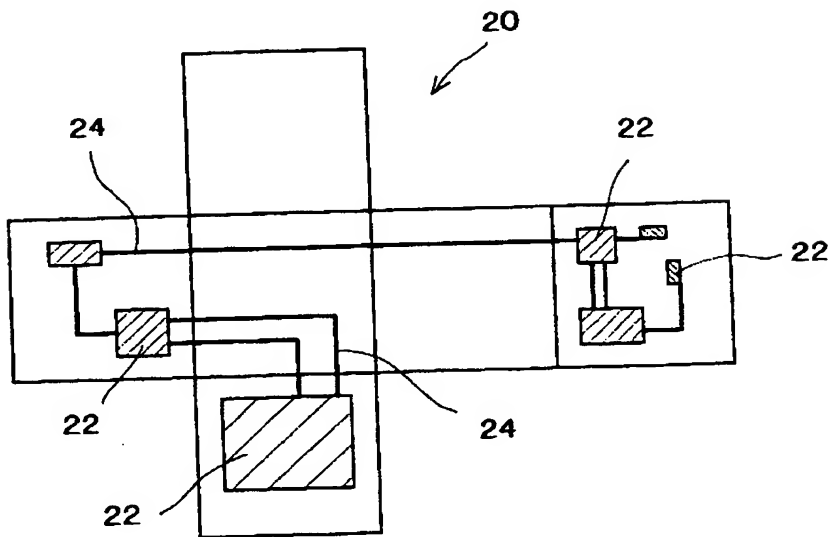
- 1 0 筐体
- 2 0 筐体形成体
- 2 2 電子部品
- 2 4 配線
- 2 6 基材
- 2 8 保護フィルム
- 3 0 メタルワイヤ
- 4 0 パネル体
- 5 0 筐体
- 5 2 ディスプレイ
- 5 4 ディスク装置

【書類名】 図面

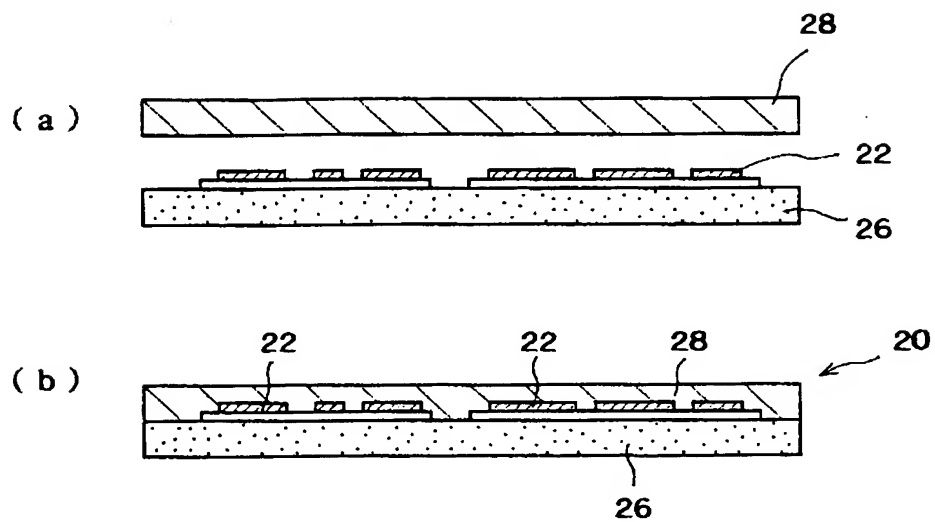
【図 1】



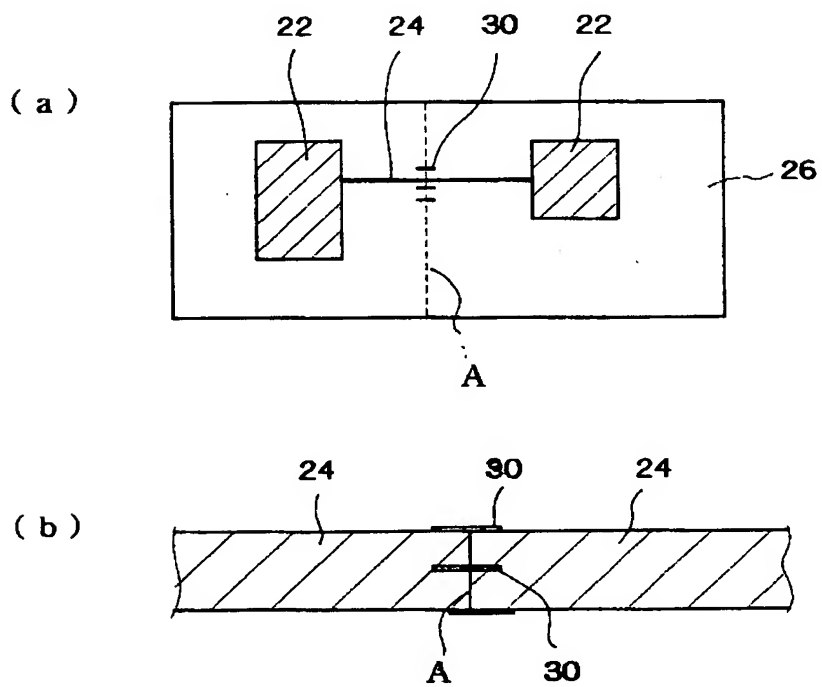
【図 2】



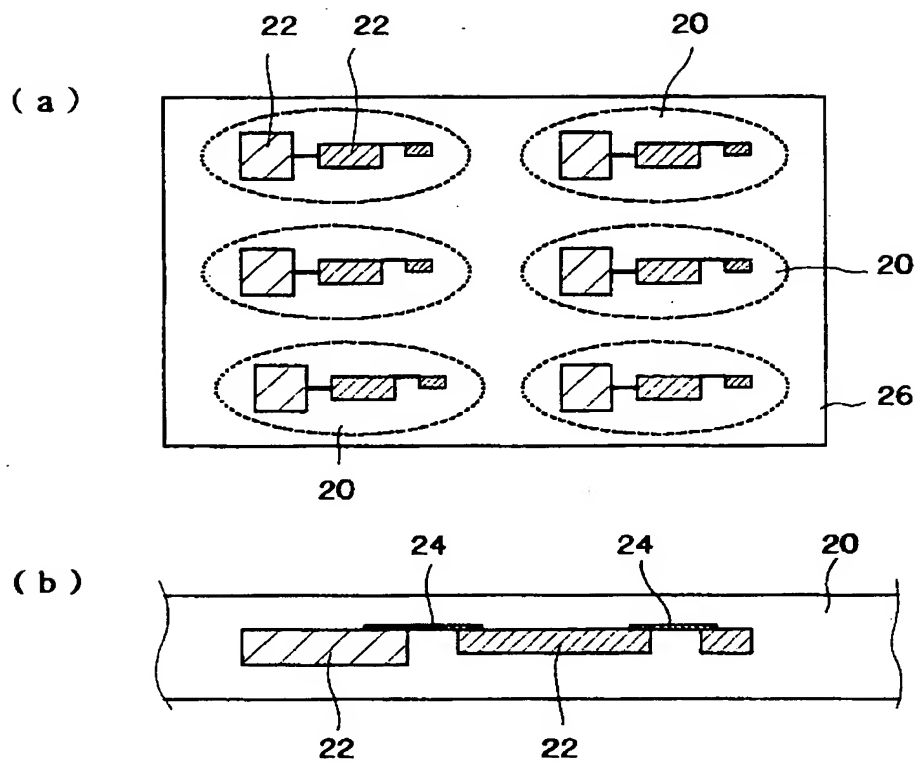
【図3】



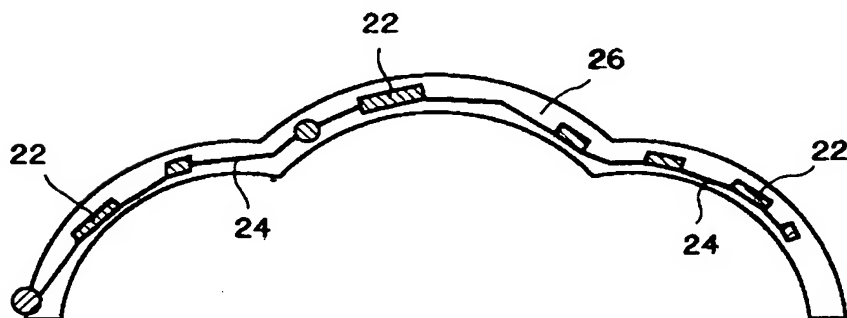
【図4】



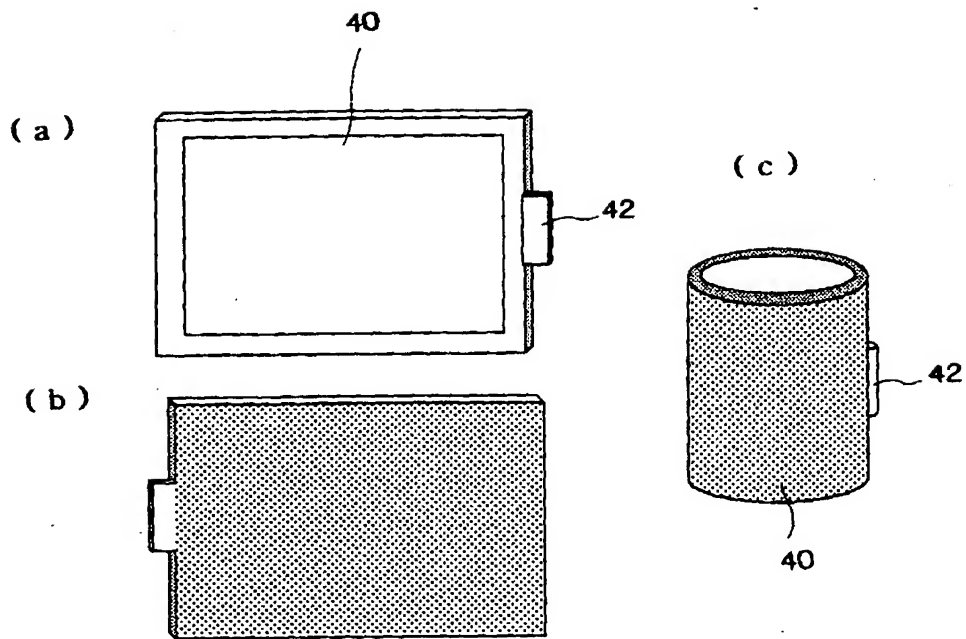
【図 5】



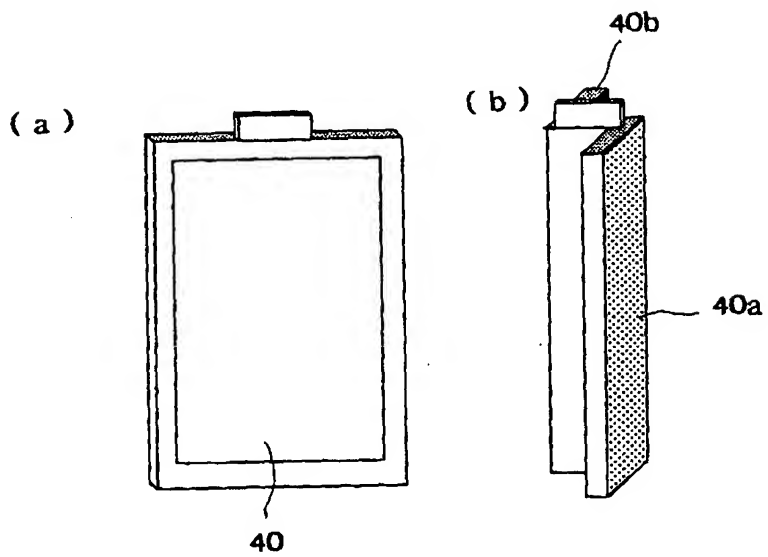
【図 6】



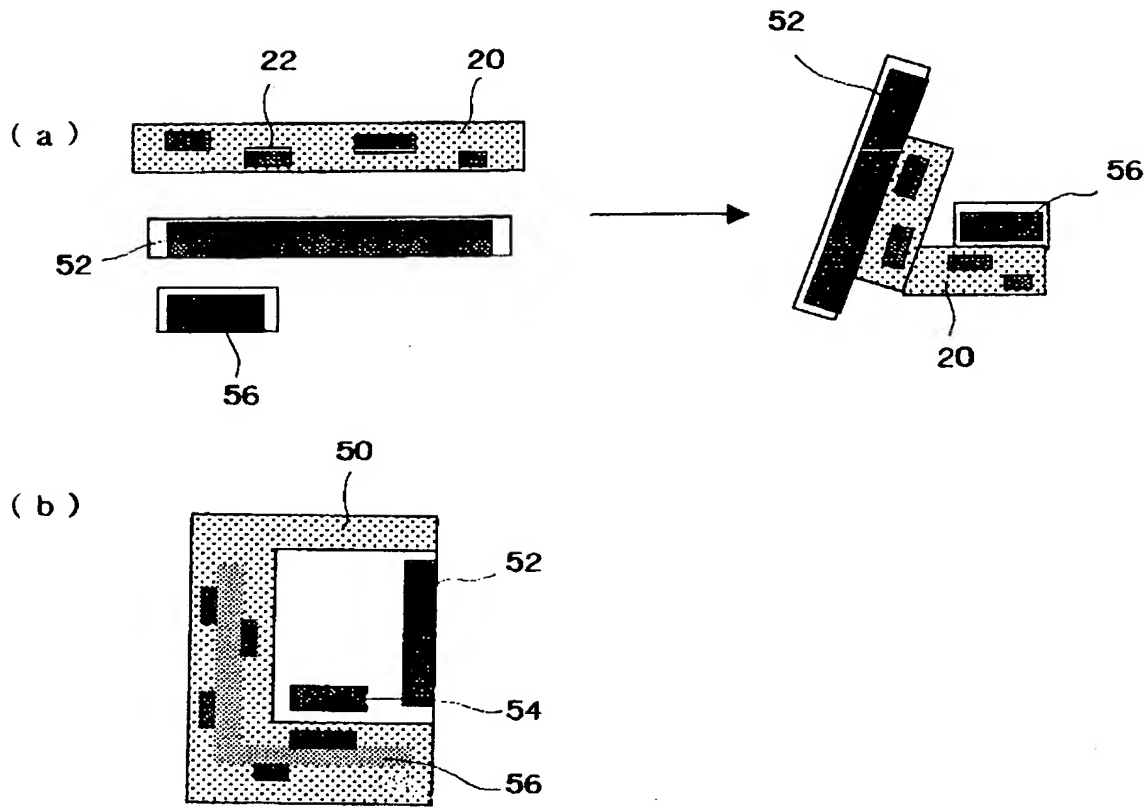
【図7】



【図8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多様な形態の筐体やシステムを備える電子機器を容易に構成することができ、従来にない新規な電子機器として提供する。

【解決手段】 屈曲可能に形成されたプレート体の内部に電子部品 2 2 と、電子部品 2 2 を電氣的に接続する配線 2 4 が形成されている。プレート体が筐体を平面的に展開した形状に形成され、プレート体を組み立てることで筐体を形成することができる。これによって、筐体自体に電子部品が搭載された電子機器として提供される。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000190688]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 長野県長野市大字栗田字舎利田711番地

氏 名 新光電気工業株式会社